

PAT-NO: JP02003281485A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003281485 A

TITLE: MEMORY CARD AND METHOD FOR RECORDING DATA OF THE MEMORY CARD

PUBN-DATE: October 3, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KANEKO, YOSHIO

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP2002084930

APPL-DATE: March 26, 2002

INT-CL (IPC): G06K019/07

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a memory card which efficiently perform the reproduction and recording operation of contents by simultaneously connecting a plurality of applied apparatus.

SOLUTION: The memory card has: a first group of input/output terminals 2 to/from which a first data is inputted and outputted; a second group of input/output terminals 3 to/from which a second data is inputted and outputted with the first data; a serial number holding circuit 8 for holding a specific characteristic number and disclosing this characteristic number according to a request from an external appliance; a first interface controller 5 to which the characteristic number is inputted from this serial number holding circuit and to and from which the first data is inputted and outputted; a second interface controller 6 to which the characteristic number is inputted from the serial number holding circuit and to and from which the second data is inputted and outputted; a memory core interface 7 to and from which the first data and the second data are inputted and outputted; and a memory core 4 for recording the value of the first and second data inputted and outputted to/from this memory core interface.

COPYRIGHT: (C) 2004, JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-281485

(P2003-281485A)

(43)公開日 平成15年10月3日(2003.10.3)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 6 K 19/07

識別記号

F I

G 0 6 K 19/00

テ-マ-ト*(参考)

N 5 B 0 3 5

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2002-84930(P2002-84930)

(22)出願日 平成14年3月26日(2002.3.26)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 金子 義男

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝マイクロエレクトロニクスセンター内

(74)代理人 100083161

弁理士 外川 英明

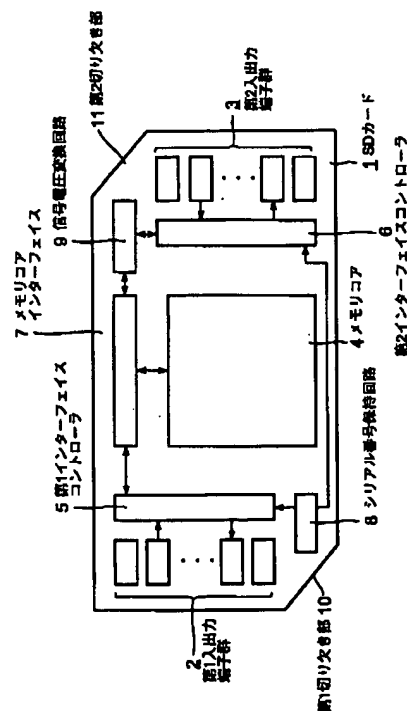
Fターム(参考) 5B035 AA00 BB09 BC00 CA22 CA29

(54)【発明の名称】 メモリカード及びメモリカードのデータ記録方法

(57)【要約】

【課題】 同時に複数の応用機器に接続することができ、効率的にコンテンツの再生、記録作業を行うメモリカードを提供する。

【解決手段】 第1データが入出力される第1入出力端子群2と、第2データが第1データと同時に入出力可能な第2入出力端子群3と、特定の固有番号を保持し、外部機器からの要望に応じて、この固有番号を開示するシリアル番号保持回路8と、このシリアル番号保持回路から固有番号が入力され、第1データが入出力される第1インターフェイスコントローラ5と、シリアル番号保持回路から固有番号が入力され、第2データが入出力される第2インターフェイスコントローラ6と、第1データ及び第2データが入出力されるメモリコアインターフェイス7と、このメモリコアインターフェイスから第1データ及び第2データが入出力されて、その値を記録するメモリコア4とを有するメモリカードである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1のデータが入出力される第1入出力端子群と、
前記第1のデータと異なる第2のデータが前記第1のデータと同時に入出力可能な第2入出力端子群と、
特定の固有番号を保持し、外部機器からの要望に応じて、この固有番号を開示するシリアル番号保持回路と、
このシリアル番号保持回路から前記固有番号が入力され、かつ、前記第1のデータが入出力される第1インターフェイスコントローラと、
前記シリアル番号保持回路から前記固有番号が入力され、かつ、前記第2のデータが入出力される第2インターフェイスコントローラと、
前記第1のデータ及び第2のデータが入出力されるメモリコインタースフェイスと、
このメモリコインタースフェイスから前記第1のデータ及び第2のデータが入出力されて、その値を記録するメモリコアとを有することを特徴とするメモリカード。
【請求項2】前記第2インターフェイスコントローラの動作電圧を前記第1インターフェイスコントローラの動作電圧と等しくなるように調整して、前記メモリコインタースフェイスとの間で前記第2データを入出力する信号電圧変換回路をさらに有することを特徴とする請求項1記載のメモリカード。
【請求項3】前記第1入出力端子群及び第1インターフェイスコントローラと前記第2入出力端子群及び第2インターフェイスコントローラとは、互いに電源分離されていることを特徴とする請求項1又は2いずれか1項記載のメモリカード。
【請求項4】前記第1入出力端子群は複数の入出力端子が列状にメモリカードの1辺に配置され、かつ、前記第2入出力端子群は複数の入出力端子が列状に前記第1入出力端子群が配置された1辺に対向する1辺に配置され、このメモリカードの1辺及び対向する1辺には、それぞれ切り欠き部が設けられていることを特徴とする請求項1乃至3いずれか1項記載のメモリカード。
【請求項5】第1のデータが入出力される第1入出力端子群と、
特定の固有番号を保持し、前記第1入出力端子群に接続された外部機器からの要望に応じて、この固有番号を開示する第1シリアル番号保持回路と、
この第1シリアル番号保持回路から前記固有番号が入力され、かつ、前記第1のデータが入出力される第1インターフェイスコントローラと、
第1インターフェイスコントローラからのデータが入出力される第1メモリコインタースフェイスと、
この第1メモリコインタースフェイスに接続されてデータの出入力が行われ、連続して1列に設けられた第1接続端子群と、
この第1メモリコインタースフェイスから前記第1のデ

ータが入出力されて、その値を記録する第1メモリコアとを有する第1メモリカードと、
前記第1のデータと異なる第2のデータが前記第1のデータと同時に入出力可能な第2入出力端子群と、
特定の固有番号を保持し、前記第2入出力端子群に接続された外部機器からの要望に応じて、この固有番号を開示する第2シリアル番号保持回路と、
前記第2シリアル番号保持回路から前記固有番号が入力され、かつ、前記第2のデータが入出力される第2インターフェイスコントローラと、
前記第2インターフェイスコントローラからのデータが入出力される第2メモリコインタースフェイスと、
この第2メモリコインタースフェイスに接続されてデータの出入力が行われ、前記第1接続端子群と1対1で接続され、連続して1列に設けられた第2接続端子群と、
前記第2メモリコインタースフェイスから前記第2のデータが入出力されて、その値を記録する第2メモリコアとを有し、前記第1メモリカードと分離可能な第2メモリカードと具備することを特徴とするメモリカード。
【請求項6】前記第1シリアル番号保持回路に記録された第1シリアル番号と前記第2シリアル番号保持回路に記録された第2シリアル番号とは同一であることを特徴とする請求項5記載のメモリカード。
【請求項7】前記第1メモリカードの第1接続端子群と前記第2メモリカードの第2接続端子群とはコネクタによって接続されていることを特徴とする請求項5又は6いずれか1項記載のメモリカード。
【請求項8】前記第1入出力端子群は複数の入出力端子が列状に前記第1接続端子群が設けられた辺に対向する第1メモリカードの1辺に配置され、かつ、前記第2入出力端子群は複数の入出力端子が列状に前記第2接続端子群が設けられた辺に対向する第2メモリカードの1辺に配置され、この第2メモリカードの1辺及び前記第1メモリカードの1辺には、それぞれ切り欠き部が設けられていることを特徴とする請求項5乃至7いずれか1項記載のメモリカード。
【請求項9】第1のデータをメモリカード内の第1入出力端子群を介してメモリコアに記録するステップと、
第1メモリカード応用機器を用いて、前記メモリコアから第1のデータの読み出しを開始するステップと、
前記第1のデータの読み出しを行っている期間内に、第2メモリカード応用機器を用いて、前記メモリカード内の第2入出力端子群を介して第2のデータを第2入出力端子群を介して前記メモリコアに記録するステップとを有することを特徴とするメモリカードのデータ記録方法。
【請求項10】第1メモリカードと第2メモリカードがコネクタによって接続されたメモリカードを準備するステップと、
第1のデータを第1メモリカード内の第1入出力端子群

を介して第1メモリカード内の第1メモリコアに記録するステップと、

第1メモリカード応用機器を用いて、前記メモリコアから第1のデータの読み出しを開始するステップと、

前記第1のデータの読み出しを行っている期間内に、前記第2メモリカードを前記コネクタから分離するステップと、

前記第1のデータの読み出しを行っている期間内に、第2メモリカード応用機器を用いて、前記第2メモリカード内の第2入出力端子群を介して第2のデータを前記第2メモリカード内の第2メモリコアに記録するステップと、

前記第2メモリカードを前記コネクタを介して前記第1メモリカードと接続するステップと、

前記第2メモリカード内の前記第2メモリコアに記録された第2データを前記コネクタを介して、前記第1メモリカード内の前記第1メモリコアに記録するステップとを有することを特徴とするメモリカードのデータ記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は音楽データ等のコンテンツを記録するメモリカードに係り、特にセキュリティ機能を持ったメモリカードに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のSDカード(Secure Digital)に代表されるメモリカードの構成を、図4に示される概略構成図を用いて説明する。SDカード50の外周部の左側の1辺に複数の端子からなる入出力端子群(入出力ポート)51が設けられている。この入出力端子は、電源端子、クロック端子、データ端子、コマンド端子などに振り分けられている。この入出力端子群51は、応用機器(図示せず)へ接続される。ここで、応用機器は、SDカードの再生装置やダウンロード装置に相当する。

【0003】さらにSDカード内部には、ダウンロードした情報コンテンツを保存するフラッシュメモリなどからなるメモリコア(データ保存部)52と、CPUなどを含む制御回路部が設けられている。ここで、制御回路部には、入出力端子群51に接続されて、信号の変換処理を行うインターフェイスコントローラ53と、メモリコアインターフェイス54を有している。さらには、制御回路部には、セキュリティ機能を有するシリアル番号保持回路55を有している。

【0004】このシリアル番号保持回路55は、このインターフェイスコントローラ53によって制御され、各コンテンツの再生要求があった場合に暗号キーをインターフェイスコントローラ53に供給する。シリアル番号が同じであることを確認して、権限がある応用機器とのデータの入出力が行われ、このシリアル番号保持回路55にて暗号処理を行う。SDカードへコンテンツを書き

込む際には、シリアル番号保持回路55は、SDカードごとに割り当てられた独自コードを保持し、SDカードが接続された応用機器に対して、シリアル番号をインターフェイスコントローラ53及び入出力端子群51の経路を介して、出力する。応用機器は、このシリアル番号に応じた暗号形式でデータをSDカード50に出力する。応用機器から暗号化されたデータをSDカード50が受信して、シリアル番号保持回路53において、シリアル番号に応じた独自の解読キーを用いて暗号化されたデータを復号化して、メモリコア52に記録する。このように、セキュリティを保持して、応用機器からデータをSDカード50に記録することが可能である。

【0005】メモリコア52は、このメモリコアインターフェイス54によって、コンテンツの書き込み、読み出し、消去が行われ、コンテンツの再生要求が入力された場合に暗号化コンテンツをメモリコアインターフェイス54に出力する。

【0006】ここで、SDカード1の端子1箇所に切り欠き部56が設けられている。すなわち、入出力端子群51が設けられたSDカード50の1辺の下端に切り欠き部56が設けられている。この切り欠き部56は、応用機器のコネクタに正しい端子位置でSDカードを接続可能とするために設けられている。

【0007】次に、従来のメモリカードのセキュリティ機能について説明する。SDカードや他のセキュリティ機能を持ったメモリカードでは暗号化したコンテンツデータとそのデータを解読するための暗号解読キーのデータを格納して、応用機器において、両方のデータを使って、データを復号しながらコンテンツを再生している。暗号解読キーは各メモリカードに特有のシリアル番号を見て、そのシリアル番号に合った暗号解読キーが作られて、送られてくるので、他のメモリカードにコンテンツデータと暗号解読キーをまるごとコピーしても暗号は解読できない。このコンテンツデータは他のメモリカードにもコピー可能であるが、コピーした場合、コピー元の暗号解読キーは他にコピーした旨の記録が残って、自分のメモリカードを使っても再生ができなくなる仕組みになっている。つまり、コンテンツはメモリ媒体を移動することはあっても、必ず購入した1個分しか使えないようになっている。外部機器がシリアル番号をもらい、暗号化したコンテンツと暗号解読のための暗号解読キーのデータを作成して、メモリカードに渡す。このようなセキュリティ機能を持ったメモリカードでは、コンテンツの違法コピーを防止するシステムとなっている。

【0008】また、メモリカード同士でコンテンツのコピーを行なう場合には、メモリカードコピー装置(データ交換機)に2枚のメモリカードを差し込んで、コピーを実施する。このコピー装置は、コピー元のメモリカードのシリアル番号情報と暗号解読キーをもらって、解読方法を調べた後、コピー先のメモリカードのシリアル番

号情報をもって、その番号にあわせて、暗号解読キーのデータを作成して、コピー先のメモリカードに与える。また、暗号化したコンテンツはそのまま、コピー先のメモリカードにコピーする。最後に、コピー元のメモリカードにコピー済み状態を示す暗号解読キーを渡し、上書き保存させて、コピー元のメモリカードでは、もはやコンテンツの再生ができないようにする。ここで、コピー装置を備えた2台のパーソナルコンピュータをLAN (Local Area Network) やインターネット経由で接続して、コピーを行う場合もある。

【0009】つまり、メモリカード内の暗号解読キーデータは外部の応用機器内の復号器に送られ、暗号化されたデータも復号器に送られて、復号されたデータは次々と応用機器の中で再生される。こうしてメモリカードから送り出されたデータは応用機器にて音楽に変換されたり、ゲームソフトになったり、書籍データになったりして、応用機器使用者を楽しませることになる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上のような従来のメモリカードでは、以下の課題が生じる。従来のSDカードに代表されるメモリカードには規格仕様に基づいて、入出力端子が1組しかないため、ある瞬間には必ず1つの応用機器としかデータの通信ができなかった。このため、データの出入り口は一つしかないので、あるコンテンツを再生中に他のコンテンツを取り込もうとした場合、現在楽しんでいる音楽や画像を中止する必要がある。

【0011】あるいはパソコンやテレビでSDカードに取り込み済みのデータを使って、遊んでいる最中に、新しいコンテンツデータを他の誰かに買いに行かせようとした場合には、従来のSDカードでは、そのSDカード自体が持っていかれてしまうので、パソコンやテレビの楽しみを中断する必要がある。例えばケーブルテレビなどで有料放送局の特定番組を視聴中にさらに他の特定番組を視聴しようとした場合、視聴中の特定番組を視聴できる鍵情報については、既にその鍵情報は購入されてメモリカードに記録されていて、そのメモリカードを受像装置に組み合わせて視聴が可能となっている。しかし、他の特定番組用の鍵情報を購入していない場合、メモリカードを購入する際の移動中や鍵情報の記録作業中にはそのメモリカードを他の目的では使用できなくなってしまう。つまり、同時に2つの動作をSDカードで行うことはできず、2つのSDカードを用意し、それぞれを別の用途で再生、記録動作を行う必要がある。さらに、2枚のSDカード間でデータをコピーさせるためには、2種類のデータを2つのSDカードの間で通信させるデータ交換機が必要である。

【0012】本発明の目的は以上のような従来技術の課題を解決することにある。特に本発明の目的は、同時に複数の応用機器に接続することができ、効率的にコンテ

ントの再生、記録作業を行うメモリカード及びメモリカードのデータ記録方法を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の特徴は、第1のデータが入出力される第1入出力端子群と、前記第1のデータと異なる第2のデータが前記第1のデータと同時に入出力可能な第2入出力端子群と、特定の固有番号を保持し、外部機器からの要望に応じて、この固有番号を開示するシリアル番号保持回路と、このシリアル番号保持回路から前記固有番号が入力され、かつ、前記第1のデータが入出力される第1インターフェイスコントローラと、前記シリアル番号保持回路から前記固有番号が入力され、かつ、前記第2のデータが入出力される第2インターフェイスコントローラと、前記第1のデータ及び第2のデータが入出力されるメモリアインターフェイスと、このメモリアインターフェイスから前記第1のデータ及び第2のデータが入出力されて、その値を記録するメモリアとを有するメモリカードとしている。

【0014】本発明の別の特徴によれば、第1のデータが入出力される第1入出力端子群と、特定の固有番号を保持し、前記第1入出力端子群に接続された外部機器からの要望に応じて、この固有番号を開示する第1シリアル番号保持回路と、この第1シリアル番号保持回路から前記固有番号が入力され、かつ、前記第1のデータが入出力される第1インターフェイスコントローラと、第1インターフェイスコントローラからのデータが入出力される第1メモリアインターフェイスと、この第1メモリアインターフェイスに接続されてデータの入出力が行われ、連続して1列に設けられた第1接続端子群と、この第1メモリアインターフェイスから前記第1のデータが入出力されて、その値を記録する第1メモリアとを有する第1メモリカードと、前記第1のデータと異なる第2のデータが前記第1のデータと同時に入出力可能な第2入出力端子群と、特定の固有番号を保持し、前記第2入出力端子群に接続された外部機器からの要望に応じて、この固有番号を開示する第2シリアル番号保持回路と、前記第2シリアル番号保持回路から前記固有番号が入力され、かつ、前記第2のデータが入出力される第2インターフェイスコントローラと、前記第2インターフェイスコントローラからのデータが入出力される第2メモリアインターフェイスと、この第2メモリアインターフェイスに接続されてデータの入出力が行われ、前記第1接続端子群と1対1で接続され、連続して1列に設けられた第2接続端子群と、前記第2メモリアインターフェイスから前記第2のデータが入出力されて、その値を記録する第2メモリアとを有し、前記第1メモリカードと分離可能な第2メモリカードと具備するメモリカードとしている。

【0015】本発明の別の特徴によれば、第1のデータ

をメモリカード内の第1入出力端子群を介してメモリコアに記録するステップと、第1メモリカード応用機器を用いて、前記メモリコアから第1のデータの読み出しを開始するステップと、前記第1のデータの読み出しを行っている期間内に、第2メモリカード応用機器を用いて、前記メモリカード内の第2入出力端子群を介して第2のデータを第2入出力端子群を介して前記メモリコアに記録するステップとを有するメモリカードのデータ記録方法としている。

【0016】本発明の別の特徴によれば、第1メモリカードと第2メモリカードがコネクタによって接続されたメモリカードを準備するステップと、第1のデータを第1メモリカード内の第1入出力端子群を介して第1メモリカード内の第1メモリコアに記録するステップと、第1メモリカード応用機器を用いて、前記メモリコアから第1のデータの読み出しを開始するステップと、前記第1のデータの読み出しを行っている期間内に、前記第2メモリカードを前記コネクタから分離するステップと、前記第1のデータの読み出しを行っている期間内に、第2メモリカード応用機器を用いて、前記第2メモリカード内の第2入出力端子群を介して第2のデータを前記第2メモリカード内の第2メモリコアに記録するステップと、前記第2メモリカードを前記コネクタを介して前記第1メモリカードと接続するステップと、前記第2メモリカード内の前記第2メモリコアに記録された第2データを前記コネクタを介して、前記第1メモリカード内の前記第1メモリコアに記録するステップとを有するメモリカードのデータ記録方法としている。

【0017】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）本発明の本実施の形態に係るSDカードの構成を図1を用いて説明する。本実施の形態のSDカード1の外周部の左側の1辺に複数の端子からなる第1入出力端子群（入出力ポート）2が設けられている。さらに、このSDカード1の右側の1辺に複数の端子からなる第2入出力端子群3が設けられている。これらの入出力端子は、電源端子、クロック端子、データ端子、コマンド端子などに振り分けられている。2組の入出力端子群はその構造や機能、個数が同一となるよう構成されている。この第1入出力端子群2と、第2入出力端子群3とは、それぞれ別々の応用機器（図示せず）へ接続される。ここで、応用機器は、SDカードの再生装置やダウンロード装置に相当する。

【0018】さらにSDカード内部には、ダウンロードした情報コンテンツを保存するフラッシュメモリなどからなるメモリコア（データ保存部）3と、CPUなどを含む制御回路部が設けられている。ここで、制御回路部には、第1入出力端子群2に接続されて、信号の変換処理を行う第1インターフェイスコントローラ5と、第2入出力端子群3に接続されて、信号の変換処理を行う第

2インターフェイスコントローラ6やメモリコアインターフェイス7を有している。さらには、制御回路部には、セキュリティ機能を有するシリアル番号保持回路8を有している。

【0019】このシリアル番号保持回路8は、この第1インターフェイスコントローラ5及び第2インターフェイスコントローラ6によって制御され、各コンテンツの再生要求があった場合に暗号キーを第1インターフェイスコントローラ5又は第2インターフェイスコントローラ6に供給する。シリアル番号が同じであることを確認して、権限がある応用機器とのデータの入出力が行われる。SDカードへコンテンツを書き込む際には、シリアル番号保持回路8は、SDカードごとに割り当てられた独自コードを保持し、SDカードが接続された応用機器に対して、シリアル番号を第1インターフェイスコントローラ5及び第1入出力端子群2の経路又は第2インターフェイスコントローラ6及び第2入出力端子群3の経路を介して、出力する。応用機器は、このシリアル番号に応じた暗号形式でデータをSDカード1に出力する。応用機器から暗号化されたデータをSDカード1が受信して、メモリコア4に記録する。このように、セキュリティを保持して、応用機器からデータをSDカード1に記録することが可能である。

【0020】メモリコア4は、このメモリコアインターフェイス7によって、コンテンツの書き込み、読み出し、消去が行われ、コンテンツの再生要求が入力された場合に暗号化コンテンツをメモリコアインターフェイス7に出力する。

【0021】さらに、SDカード1内には、信号電圧変換回路9が第2インターフェイスコントローラ6とメモリコアインターフェイス7との間に接続されている。ここで、2つの応用機器へ同時に接続する場合、応用機器同士で少なくとも約数10分の1V程度の電位の差があることが予想されるため、信号電圧変換回路9を設けて電位差を調整して、同電位に設定し、SDカードの動作が不安定になることを防止している。なお、いずれの応用機器であっても、信号電圧は3V程度が用いられる。第1入出力端子群2及び第1インターフェイスコントローラ5と第2入出力端子群3及び第2インターフェイスコントローラ6とは、互いに電源分離されている。

【0022】ここで、SDカード1の端部2箇所に切り欠き部10、11が設けてある。すなわち、第1入出力端子群2が設けられたSDカード1の1辺の下端に第1切り欠き部10が設けられている。第2入出力端子群3が設けられたSDカード1の1辺の上端に第2切り欠き部11が設けられている。これらの切り欠き部10、11は、応用機器のコネクタに正しい端子位置でSDカードを接続可能とするために設けられている。本実施の形態の場合、2つの入出力端子群を区別できるようにSDカードの2側面に設けられた切り欠き部は下側又は上側

でそれぞれ異なる側に設けられている。メモリコア4のメモリ容量は64MByte、128MByte、256MByteなど適宜、選択した容量のものを採用できる。

【0023】また、セキュリティ機能を実現するために、メモリコア4には、普通にアクセスできるユーザデータエリアとは別に相互認証でアクセスが認められたシステムのみがアクセスできるプロテクトエリア、さらにそれら相互の認証に用いられる鍵情報がある。音楽コンテンツをメモリカードへダウンロードする場合、暗号化されたコンテンツは、ユーザデータエリアに記録される。このコンテンツの暗号化に使われた鍵情報とコピーコントロール情報は、相互認証の上でプロテクトエリアに保存される。プロテクトエリアに保存された情報は、相互認証のできる正規のシステムだけがコピー可能である。メモリカードからコンテンツを読み出すには、プロテクトエリアから暗号に用いた鍵を読み出し、読み出された鍵を用いてユーザデータエリア内のコンテンツを復号化する。

【0024】本実施の形態では、1つのSDカードの2方向から2つの応用機器へ接続できるので、横方向の長さを従来のSDカードよりも大きくとり、1つの方向で1つの応用機器へ接続する際に、他方側の端子が同時に同じ応用機器へ接続することを防いでいる。

【0025】この一連の動作の際に、第1入出力端子群2、第1インターフェイスコントローラ5は独立して、メモリコア4から記録済みのデータを読み出して、第1入出力端子群2に接続された応用機器へ出力する。使用者は第1入出力端子群2に接続された応用機器でSDカード1に記録されたコンテンツを楽しみながら、同じSDカード1の第2入出力端子群3に接続された別の応用機器から別のコンテンツをSDカード1に取り込むことが可能となる。

【0026】上述のようなメモリカードとすることで、超小型、軽量、高耐久性、シンプルインターフェイス、幅広いアプリケーション、強力な著作権保護機能、高速データ転送などの特徴を有している。このような本実施の形態のメモリカードを用いることで、ケーブルテレビやシリコンオーディオなどの複数の応用機器をアクセスすることが可能となる。また、2種類のデータを2つのメモリカードの間で交信させるデータ交換機が不要となる。

【0027】(第2の実施の形態)本発明の本実施の形態のSDカードの構成を図2及び図3を用いて説明する。本実施の形態のSDカード20は、左側の第1メモリカード21、右側の第2メモリカード22、及び第1メモリカードと第2メモリカードを接続するコネクタ23とを有している。第1メモリカード21の外周部の左側の1辺に複数の端子からなる第1入出力端子群(入出力ポート)24が設けられている。さらに、この第1メ

モリカード21の右側の1辺には、複数の端子からなる第1接続端子群25が設けられている。これらの第1入出力端子群24、第1接続端子群25は、電源端子、クロック端子、データ端子、コマンド端子などに振り分けられている。第2メモリカード22の外周部の右側の1辺に複数の端子からなる第2入出力端子群(入出力ポート)26が設けられている。

【0028】さらに、この第2メモリカード22の左側の1辺には、複数の端子からなる第2接続端子群27が設けられている。これらの第2入出力端子群26、第2接続端子群27は、電源端子、クロック端子、データ端子、コマンド端子などに振り分けられている。ここで、第1入出力端子群24、第2入出力端子群26の2組の入出力端子群はその構造や機能、個数が同一となるよう構成されている。さらに、第1接続端子群25、第2接続端子群27の2組の入出力端子群はその構造や機能、個数が同一となるよう構成されている。この第1入出力端子群24と、第2入出力端子群26とは、それぞれ別々の応用機器(図示せず)へ接続される。

【0029】さらに第1メモリカード21内部には、ダウンロードした情報コンテンツを保存するフラッシュメモリなどからなる第1メモリコア(データ保存部)28と、CPUなどを含む制御回路部が設けられている。ここで、制御回路部には、第1入出力端子群24に接続されて、信号の変換処理を行う第1インターフェイスコントローラ29と、第1メモリコアインターフェイス30を有している。さらに、制御回路部には、セキュリティ機能を有する第1シリアル番号保持回路31を有している。

【0030】この第1シリアル番号保持回路31は、第1インターフェイスコントローラ29によって制御され、各コンテンツの再生要求があった場合に暗号キーを第1インターフェイスコントローラ29に供給する。シリアル番号が同じであることを確認して、権限がある応用機器とのデータの入出力が行われる。第1メモリカードへコンテンツを書き込む際には、第1シリアル番号保持回路31は、SDカードごとに割り当てられた独自コードを保持し、SDカードが接続された応用機器に対して、シリアル番号を第1インターフェイスコントローラ29及び第1入出力端子群24の経路を介して、出力する。応用機器は、このシリアル番号に応じた暗号形式でデータを第1メモリカード21に出力する。応用機器から暗号化されたデータを第1メモリカード21が受信して、第1メモリコア28に記録する。このように、セキュリティを保持して、応用機器からデータを第1メモリカード21に記録することが可能である。

【0031】第1メモリコア28は、第1メモリコアインターフェイス30によって、コンテンツの書き込み、読み出し、消去が行われ、コンテンツの再生要求が入力された場合に暗号化コンテンツを第1メモリコアインタ

ーフェイス30に出力する。さらに第1メモリカード21内部には、ダウンロードした情報コンテンツを保存するフラッシュメモリなどからなるメモリコア(データ保存部)28と、CPUなどを含む制御回路部が設けられている。ここで、制御回路部には、第1入出力端子群24に接続されて、信号の変換処理を行う第1インターフェイスコントローラ29と、第1メモリコアインターフェイス30を有している。さらには、制御回路部には、セキュリティ機能を有する第1シリアル番号保持回路31を有している。

【0032】さらに第2メモリカード22内部には、ダウンロードした情報コンテンツを保存するフラッシュメモリなどからなる第2メモリコア(データ保存部)32と、CPUなどを含む制御回路部が設けられている。ここで、制御回路部には、第2入出力端子群26に接続されて、信号の変換処理を行う第2インターフェイスコントローラ33と、第2メモリコアインターフェイス34を有している。さらには、制御回路部には、セキュリティ機能を有する第2シリアル番号保持回路35を有している。この第2シリアル番号保持回路35は、第1シリアル番号保持回路31と同じシリアル番号を保持しているため、暗号解読キーが同じになり、特別のコピー装置を用いずに第1メモリカード21と第2メモリカード22との間でデータ移動が可能となる。

【0033】この第2シリアル番号保持回路35は、第2インターフェイスコントローラ33によって制御され、各コンテンツの再生要求があった場合に暗号キーを第2インターフェイスコントローラ33に供給する。シリアル番号が同じであることを確認して、権限がある応用機器とのデータの入出力が行われる。第2メモリカード22へコンテンツを書き込む際には、第2シリアル番号保持回路35は、SDカードごとに割り当てられた独自コードを保持し、SDカードが接続された応用機器に対して、シリアル番号を第2インターフェイスコントローラ33及び第2入出力端子群26の経路を介して、出力する。応用機器は、このシリアル番号に応じた暗号形式でデータを第2メモリカード22に出力する。応用機器から暗号化されたデータを第2メモリカード22が受信して、第2メモリコア32に記録する。このように、セキュリティを保持して、応用機器からデータを第2メモリカード22に記録することが可能である。

【0034】第2メモリコア32は、第2メモリコアインターフェイス33によって、コンテンツの書き込み、読み出し、消去が行われ、コンテンツの再生要求が入力された場合に暗号化コンテンツを第1メモリコアインターフェイス32に出力する。第1接続端子群25と第2接続端子群27との間には、接続配線36が1対1の関係で接続されている。

【0035】第1接続端子群25は、第1メモリコアインターフェイス30に接続され、第2接続端子群27と

の間で、接続配線36を介してコンテンツの入出力を行ない、第2接続端子群27から入力されたコンテンツは第1メモリコアインターフェイス30へ出力され、第1メモリコアインターフェイス30から接続配線36を介して入力されたコンテンツは第2接続端子群27へ出力される。

【0036】ここで、コネクタ23は、第1メモリカード21の第1接続端子群25に接続され、接続配線36を介して第2メモリカード22の第2接続端子群27に接続されている。

【0037】ここで、第1メモリカード21の左下端部1箇所に切り欠き部37が設けてある。すなわち、第1入出力端子群24が設けられた第1メモリカード21の1辺の下端に第1切り欠き部37が設けられている。さらに、第2入出力端子群26が設けられた第2メモリカード22の1辺の下端に第2切り欠き部38が設けられている。これらの切り欠き部37、38は、応用機器のコネクタに正しい端子位置でSDカードを接続可能とするために設けられている。本実施の形態の場合、2つの入出力端子群を区別できるようにSDカードの2側面に設けられた切り欠き部は下側又は上側でそれぞれ異なる側に設けられている。ここで、2枚のメモリカードそれぞれの端部1箇所に切り欠き部が設けてあるのは、応用機器のコネクタに正しい端子位置で接続可能とするためである。本実施の形態の場合、2枚のメモリカードをコネクタを介して接続するため、コネクタ内の配線が互いに交差しないように2側面に設けられた切り欠き部は下側又は上側に共通して設けられる。

【0038】メモリコア4のメモリ容量は64MByte、128MByte、256MByteなど適宜、選択した容量のものを採用できる。

【0039】また、セキュリティ機能を実現するために、第1メモリコア28及び第2メモリコア32には、普通にアクセスできるユーザデータエリアとは別に相互認証でアクセスが認められたシステムのみがアクセスできるプロテクトエリア、さらにそれら相互の認証に用いられる鍵情報がある。音楽コンテンツをメモリカードへダウンロードする場合、暗号化されたコンテンツは、ユーザデータエリアに記録される。このコンテンツの暗号化に使われた鍵情報とコピーコントロール情報は、相互認証の上でプロテクトエリアに保存される。プロテクトエリアに保存された情報は、相互認証のできる正規のシステムだけがコピー可能である。メモリカードからコンテンツを読み出すには、プロテクトエリアから暗号に用いた鍵を読み出し、読み出された鍵を用いてユーザデータエリア内のコンテンツを復号化する。

【0040】次に、本実施の形態のSDカードのコネクタの構造について斜視図である図3を用いて説明する。この斜視図では、SDカード内部に設けられている制御回路やメモリコアは示していない。第1メモリカード2

1と第2メモリカードはその1辺でコネクタ23によって接続されてSDカード20を形成している。コネクタ23内部にはめ込まれた第1メモリカード21及び第2メモリカード22にそれぞれ形成されている第1接続端子群25、第2接続端子群27及び接続配線36は、構造の明確化のために示しているが、実際には外観からは見ることはできない。第1メモリカード21の1辺には、第1入出力端子群24が設けられ、その手前側端部には、第1切り欠き部37が設けられている。また、第2メモリカード22の1辺には、第2入出力端子群26が設けられ、その手前側端部には、第2切り欠き部38が設けられている。コネクタ23内には、第1メモリカード21及び第2メモリカード22の第1接続端子群25、第2接続端子群27が設けられている辺がはめ込まれている。

【0041】次に、本実施の形態のSDカードへのデータ記録方法を説明する。まず、上述の構造を有する第1メモリカード21と第2メモリカード22がコネクタ23によって接続されたSDカード20を準備する。

【0042】次に、第1のデータを第1メモリカード21内の第1入出力端子群24を介して第1メモリカード21内の第1メモリコア28に記録する。

【0043】次に、第1メモリカードに应用機器を接続して、第1メモリコア28から第1のデータの読み出しを開始する。

【0044】次に、第1のデータの読み出しを行っている期間内に、第2メモリカード22をコネクタ23から分離する。

【0045】次に、第1のデータの読み出しを行っている期間内に、第2メモリカード22に应用機器を接続して、第2メモリカード22内の第2入出力端子群26を介して第2のデータを第2メモリカード22内の第2メモリコア32に記録する。

【0046】次に、第2メモリカード22をコネクタ23を介して第1メモリカード21と接続する。

【0047】次に、第2メモリカード22内の第2メモリコア32に記録された第2データをコネクタ23を介して、第1メモリカード21内の第1メモリコア28に記録する。

【0048】このように、上述の構成のSDカードとすることで、第1メモリカード21の入出力端子群24を应用機器に差込んで、コンテンツを楽しんでいる最中に、もう一方の第2メモリカード22をコネクタ23から切り離し、別の应用機器に差込んで、データを取り込んだりすることができる。このように、コネクタから切り離した第2メモリカードは遠いところに持ち運んで活用することができる。

【0049】次に、2つのSDカードを接続して、データを2つのSDカード間で移動させる。すなわち、第2メモリカード22の第2メモリコア32から第1メモリ

コア28へコンテンツを第2インターフェイス回路34、第2接続端子群27、コネクタ23、接続配線36、第1接続端子群25、第1メモリコアインターフェイス30を介して移動させる。この一連の動作の際に、第1入出力端子群24、第1インターフェイスコントローラ29は独立して、第1メモリコア28から記録済みのデータを読み出して、第1入出力端子群24に接続された应用機器へ出力する。

【0050】ここで、第1メモリカード21の第1メモリコア28を大容量のメインメモリコアとして構成して、通常のコンテンツの取り込みに使用し、他方の第2メモリカード22の第2メモリコア32を小容量のサブメモリコアとして、特定コンテンツの取り込みの際にのみ使用することができる。

【0051】本実施の形態のメモリカードでは、第1の実施の形態と異なり、2つの入出力端子群を同時に別々の应用機器へ接続しても、互いに物理的に分離されていて、相互に電圧が作用することがないため、2つの入出力端子群の間で電位差が生じないため、信号電圧変換回路は設ける必要がない。

【0052】シリアル番号は、2つに分離されるメモリカードに共通の番号が記録されていて、他のメモリカードとは相互にデータの流通ができないようになっているので、コンテンツのセキュリティを保つことができる。

【0053】使用者は第1入出力端子群24に接続された应用機器で第1メモリカード21に記録されたコンテンツを楽しみながら、同じSDカード20から分離した第2メモリカード22の第2入出力端子群26に接続された別の应用機器から別のコンテンツを第2メモリカード22に取り込み、事後に第1メモリカード21に取り込むことが可能となる。

【0054】上述のようなメモリカードとすることで、超小型、軽量、高耐久性、シンプルインターフェイス、幅広いアプリケーション、強力な著作権保護機能、高速データ転送などの特徴を有している。このような本実施の形態のメモリカードを用いることで、ケーブルテレビやシリコンオーディオなどの複数の应用機器をアクセスすることが可能となる。また、2種類のデータを2つのメモリカードの間で交信させるデータ交換機が不要となる。

【0055】上述の通り、SDカードにて説明を行ったが、コピープロテクション(CopyProtection)機能を持ったセキュリティ機能を持ったマジックゲートメモリスティックや「Secure Multi Media Card」等も、セキュリティ回路部分は同様の構造になっており、各実施の形態は適用可能である。すなわち、メモリカードに記録されたコンテンツのセキュリティを保護できる機能を持った記録媒体であれば、各実施の形態が適用できる。

【0056】なお、音楽コンテンツや書籍などに各実施の形態のコンテンツは限られるものではなく、メモリ容

量が増大すれば、動画、ビデオ映像等に対しても適用が可能である。すなわち、新聞、雑誌、コミック、映画、ゲームソフトなどを記録させて、紙媒体、ビデオカセット、DVDなどの記録媒体を置き換える手段として、本実施の形態を適用することが可能である。また、ダウンロードされる被コンテンツは、CDに記録された音楽データや、DVD-ROMやMDに記録されたデジタル著作物であってもよい。

【0057】また、ダウンロードする際に使用する機器としては、パソコン、携帯端末（Portable Digital A 10 ssistants: PDA）、高性能の携帯電話機やコンビニエンスストアなどの店舗に設置された端末などであり、それらに対しては、コンテンツのプロバイダ業者から電話回線、通信衛星、高速データケーブルなどを利用して情報の配信が行われる。また、再生する際に使用する機器としては、着脱自在のメモリカードを使用するデジタルオーディオ信号の再生装置などであり、アンプ装置、スピーカ、CDプレーヤ、MDプレーヤ、チューナなどと共にオーディオシステムを構成する。もちろん、携帯型再生装置などのタイプのオーディオ装置に対しては 20 用できる。

【0058】

【発明の効果】本発明によれば、同時に複数の応用機器に接続することができ、効率的にコンテンツの再生、記録作業を行うメモリカード及びメモリカードのデータ記録方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態に係るSDカードの構成を示す概略構成図。

【図2】 本発明の第2の実施の形態に係るSDカードの構成を示す概略構成図。

【図3】 本発明の第2の実施の形態に係るSDカードの構成を示す斜視図。

【図4】 従来のSDカードの構成を示す概略構成図。

【符号の説明】

- 1、20 SDカード
- 2、24 第1入出力端子群
- 3、26 第2入出力端子群
- 4 メモリコア
- 5、29 第1インターフェイスコントローラ
- 6、35 第2インターフェイスコントローラ
- 7 メモリコアインターフェイス
- 8 シリアル番号保持回路
- 9 信号電圧変換回路
- 10、37 第1切り欠き部
- 11、38 第2切り欠き部
- 21 第1SDカード
- 22 第2SDカード
- 23 コネクタ
- 25 第1接続端子群
- 27 第2接続端子群
- 28 第1メモリコア
- 30 第1メモリコアインターフェイス
- 31 第1シリアル番号保持回路
- 32 第2メモリコア
- 33 第2シリアル番号保持回路
- 34 第2メモリコアインターフェイス
- 36 接続配線

【図1】

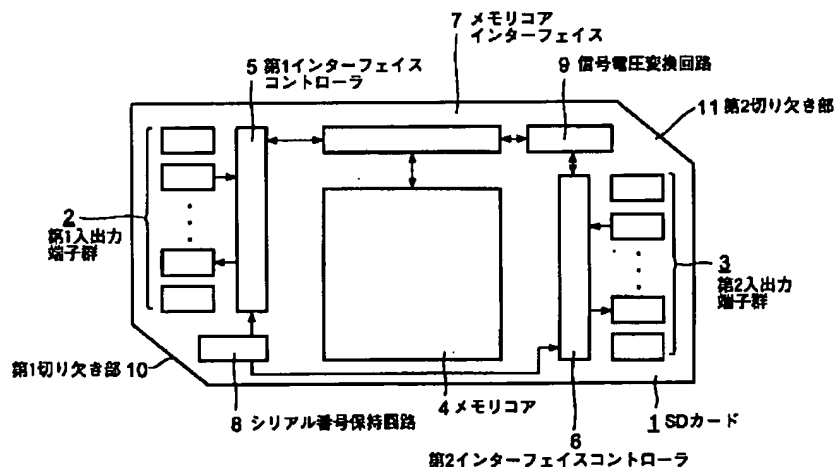


Figure 1 is a block diagram of a memory control system. The diagram shows a central processing unit (20) connected to various components. On the left, there is a first SD card (21) and a first memory card (22) connected to a first serial number holding circuit (31) and a first memory interface (30). On the right, there is a second SD card (23) and a second memory card (24) connected to a second serial number holding circuit (33) and a second memory interface (34). A bus (25) connects the two sides. A control unit (26) is at the top, and a connector (27) is at the bottom. A cutout (37) is on the left side, and a cutout (38) is on the right side.

Legend:

- 20 SDカード
- 21 第1SDカード
- 22 第2SDカード
- 23 コネクタ
- 24 第1メモリコア
- 25 第1メモリコアインターフェイス
- 26 第1シリアル番号保持回路
- 27 第2メモリコア
- 28 第2メモリコアインターフェイス
- 29 第2シリアル番号保持回路
- 30 第1メモリコアインターフェイス
- 31 第2メモリコアインターフェイス
- 32 第1シリアル番号保持回路
- 33 第2メモリコアインターフェイス
- 34 第2メモリコアインターフェイス
- 35 第1シリアル番号保持回路
- 36 接続配線
- 37 第1切り欠き部
- 38 第2切り欠き部

The block diagram illustrates the system architecture. It features a central processing unit (50) represented by a large rectangle. To the left of the central unit is a vertical stack of four rectangular blocks, with an ellipsis between the second and third blocks, collectively labeled as the input/output terminal group (51). Above the central unit is a horizontal rectangular block representing the memory interface (54). Below the central unit is another horizontal rectangular block representing the serial number holding circuit (55). To the right of the central unit is a large rectangular block representing the memory (52). A vertical rectangular block representing the 53-bit interface controller (53) is positioned between the input/output terminal group (51) and the memory interface (54). Arrows indicate data flow: from the input/output terminal group (51) to the 53-bit interface controller (53), from the 53-bit interface controller (53) to the memory interface (54), from the memory interface (54) to the memory (52), from the memory (52) to the 53-bit interface controller (53), from the 53-bit interface controller (53) to the serial number holding circuit (55), and from the serial number holding circuit (55) to the input/output terminal group (51). A small rectangular block labeled as the cut-off section (58) is located at the bottom left, connected to the input/output terminal group (51) and the serial number holding circuit (55).